

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **James HUANG, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **March 25, 2004**

For: **ASYMMETRIC POROUS POLYTETRAFLUOROETHYLENE MEMBRANE FOR CLOTHING**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Date: March 25, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2003-99358, filed April 2, 2003**

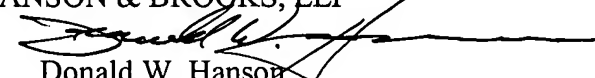
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, KRATZ, QUINTOS,  
HANSON & BROOKS, LLP

  
Donald W. Hanson  
Attorney for Applicants  
Reg. No. 27,133

DWH/jaz  
Atty. Docket No. **040139**  
Suite 1000  
1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



**23850**

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月    2 日  
Date of Application:

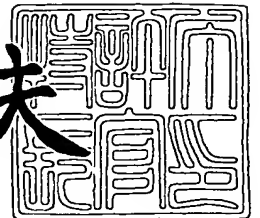
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 9 9 3 5 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 9 9 3 5 8 ]

出      願      人                      宇明泰化工股▲ふん▼有限公司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 0 2 9 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP-13911

【提出日】 平成15年 4月 2日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B29D 7/01

【発明者】

    【住所又は居所】 台湾台中市向心南路 7 4 6 - 1 号 6 エフ

    【氏名】 黄 雅夫

【発明者】

    【住所又は居所】 台湾台中縣太平市興隆路 1 段 3 9 巷 3 1 号

    【氏名】 周 欽俊

【発明者】

    【住所又は居所】 台湾台北市光復南路 2 4 0 巷 2 8 号 5 エフ

    【氏名】 周 欽傑

【発明者】

    【住所又は居所】 台湾桃園縣楊梅市民族路 5 段 2 0 1 巷 9 2 号

    【氏名】 賴 君義

【発明者】

    【住所又は居所】 台湾桃園縣中▲れき▼市金鋒五街 2 2 巷 6 号 3 エフ

    【氏名】 李 魁然

【発明者】

    【住所又は居所】 台湾桃園縣楊梅市長青東街 1 1 0 号

    【氏名】 王 大銘

【発明者】

    【住所又は居所】 台湾台北市敦化南路 1 段 2 9 4 号 8 エフ之 5

    【氏名】 阮 若屈

【発明者】

    【住所又は居所】 台湾南投縣南投市南▲こう▼二路 4 2 5 巷 2 4 号

    【氏名】 吳 添財

## 【特許出願人】

【識別番号】 597001109

【氏名又は名称】 宇明泰化工股▲ふん▼有限公司

## 【代理人】

【識別番号】 100065226

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝日奈 宗太

【電話番号】 06-6943-8922

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100098257

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐木 啓二

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100117112

【弁理士】

【氏名又は名称】 秋山 文男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100117123

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 弘

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100076923

【弁理士】

【氏名又は名称】 箕浦 繁夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001627

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【物件名】 委任状 1  
【援用の表示】 平成 1 5 年 3 月 1 9 日提出の包括委任状  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 衣料用非対称性多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 緻密性の高いスキン層、および連続気泡性の多孔質層からなり、

(1) スキン層表面に対する水の接触角が  $120 \sim 140^\circ$ 、

(2) スキン層の光の拡散反射率が  $91 \sim 94\%$ 、

である衣料用非対称性多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜。

【請求項 2】 二軸延伸して得られる請求項 1 記載の衣料用非対称性多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜。

【請求項 3】 膜厚が  $10 \sim 100 \mu\text{m}$  である請求項 1 または 2 記載の衣料用非対称性多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜。

【請求項 4】 請求項 1、2 または 3 記載の衣料用非対称性多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜と織布または不織布からなる衣料用材料。

【請求項 5】 織布がポリエステル、ナイロン、木綿である請求項 4 記載の衣料用材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は衣料用非対称性多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜および該膜を通気性、防水性膜として用いた衣料用材料に関する。

【0002】

【従来の技術】

多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜（以下、多孔質 PTFE 膜という）は耐薬品性に優れ高い引張強度を有することから、化学品や食品、半導体などの分野においてその製造設備、配管などのシーリング、ガスケットなどの用途だけでなく、気体および液体濾過用のフィルター、衣料の通気・不透水用膜剤、医療用シートなど広い用途に好適に利用されている。

【0003】

一般的には P T F E ファインパウダーとナフサなどの押出助剤との混合物である P T F E ペーストを押出し、圧延する。ついで圧延品から押出助剤を除去した後、一軸または二軸方向に延伸する。そして、延伸した多孔質 P T F E 膜の形状を保持するために 35℃ から P T F E の融点の間の温度でヒートセットするという多孔質 P T F E 膜の製造方法が開示されている（たとえば、特許文献 1、2、3、4 または 5 参照）。

#### 【0004】

しかし、上記方法で得られた多孔質 P T F E 膜は、衣料用材料のラミネート剤としては、通気性は優れるものの、人体の脂質が多孔質膜に蓄積し、性能が低下するという問題がある。

#### 【0005】

また、上記問題点を改善するために、多孔質 P T F E 膜を、例えばポリウレタンといったような、親水性および通気性がある材料で処理した衣料用材料が開示されている（たとえば、特許文献 6 参照）。しかし、水蒸気透過能力が低い、耐クリーニング性が低いなどの問題点がある。

#### 【0006】

また、多孔質 P T F E 膜とポリエステル、ナイロンなどの布地とのラミネートする方法が開示されている（たとえば、特許文献 7 参照）。しかし、両者間の接着強度には問題があり、衣料用材料としての耐久性の問題がある。

#### 【0007】

上記記載の対称性多孔質 P T F E では、耐水性、通気性、水蒸気透過能力、および接着力について満足できる衣料用材料はない。

#### 【0008】

##### 【特許文献 1】

米国特許第 3, 953, 566 号明細書

##### 【特許文献 2】

米国特許第 3, 962, 153 号明細書

##### 【特許文献 3】

米国特許第 4, 096, 227 号明細書

## 【特許文献 4】

米国特許第 4, 187, 390 号明細書

## 【特許文献 5】

米国特許第 4, 902, 423 号明細書

## 【特許文献 6】

米国特許第 4, 194, 041 号明細書

## 【特許文献 7】

米国特許第 5, 026, 591 号明細書

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、経時変化が少なく、耐水透過性、気体透過性、シール特性、電気特性など従来知られている多孔質 PTFE 成形品の諸特性を有し、布地との接着強度を高くすることによる耐久性の向上、水蒸気透過性の向上した衣料用非対称性多孔質 PTFE 膜および該膜を通気性、防水性膜として用いた衣料用材料を提供することを目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

従来知られている多孔質 PTFE 膜は、連続気泡を有しており、形成された孔は、孔径の分布が膜の表面および内部で均質的であり、また膜全体に均質的に形成されている（空孔率が膜内ではほぼ一定）、つまり対称性の多孔質である。

## 【0011】

鋭意検討の結果、膜の一方の面が緻密な PTFE スキン層からなり、他方の面がより低密度の連続気泡性多孔質層で構成する非対称性多孔質 PTFE 膜とすることにより、多孔質 PTFE 膜の耐水性、通気性、および水蒸気透過性を向上できることを見出した。

## 【0012】

すなわち、本発明は、緻密性の高いスキン層、および連続気泡性の多孔質層からなり、

(1) スキン層表面に対する水の接触角が  $120 \sim 140^\circ$ 、



(2) スキン層の光の拡散反射率が 9 1 ~ 9 4 %、  
である衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜に関する。

【 0 0 1 3 】

衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜が、二軸延伸して得られることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜の膜厚が 1 0 ~ 1 0 0  $\mu$  m であることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜と織布または不織布からなる衣料用材料に関する。

【 0 0 1 6 】

織布がポリエステル、ナイロン、木綿であることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

本発明で使用する延伸多孔質 P T F E 膜は基本的に、以下に示す公知の 6 つの工程によって製造できる。

【 0 0 1 8 】

(1) P T F E ファインパウダーのペースト押出し工程

乳化重合法で得られた P T F E ファインパウダーとナフサなどの押出助剤とのペースト状混合物を、押出機で押出し、円柱状、角柱状、シート状の押出物を得る。

【 0 0 1 9 】

なお、P T F E ファインパウダーとは、乳化重合法で得られた重合体の水性分散液を凝析することにより、重合体を分離し、さらにこれを乾燥した粉末である。重合体の構成はテトラフルオロエチレン (T F E) 単独重合体、または T F E と少量 (通常 0 . 5 重量%以下) のパーフルオロアルキルビニルエーテルもしくはヘキサフルオロプロピレンとの共重合体 (変性 P T F E) である。

【 0 0 2 0 】

この工程において、P T F E の配向を極力押さえることが、次の延伸工程を円

滑に進めることができる点で好ましい。配向の抑制は、ペースト押出しにおけるリダクション比（好ましい範囲は300：1以下、通常20：1～150：1）、PTFE／押出助剤比（通常77／23～80／20）、押出機のダイ角度（通常60°前後）などの適切な選定により達成することができる。

#### 【0021】

また、押出助剤としては、一般に潤滑性の高いミネラルオイル、例えばナフサが使用される。

#### 【0022】

##### （2）ペースト押出物の圧延工程

（1）で得られたペースト押出物をカレンダーロールなどにより押出方向または押出方向に直交する方向に圧延し、シート状とする。

#### 【0023】

##### （3）押出助剤の除去工程

（2）で得られた圧延物を加熱またはトリクロロエタン、トリクロロエチレンなどの溶剤を用いて抽出することにより押出助剤を除去する。

#### 【0024】

加熱温度は押出助剤によって適宜選択することができるが、200～300℃であることが好ましい。とくに250℃前後で加熱することが好ましい。300℃を超える温度、とくにPTFEの融点である327℃を超えると、焼成される傾向がある。

#### 【0025】

##### （4）延伸工程

（3）で得られた押出助剤を含まない圧延物を延伸する。延伸方法は、一軸方向または二軸方向に延伸できるが、孔径の分布をより狭くし、また通気上好ましい多孔度を得るためには、二軸延伸することが好ましい。また、二軸延伸をするときは逐次二軸延伸でも同時二軸延伸でもよい。延伸前に約300℃前後に予熱してもよい。

#### 【0026】

延伸倍率は、膜の引張強度などに影響を与えるので慎重に選ぶべきである。延

伸倍率は、300～2000%が好ましく、より好ましくは400～1500%である。延伸倍率がこの範囲をはずれると、目的とする孔径、空孔率を得られない傾向にある。

#### 【0027】

##### (5) ヒートセット工程

(4) で得られた延伸物を P T F E の融点 (約 327℃) よりも少し高く、分解温度よりも低い温度範囲である 340～380℃で比較的短時間 (5～15秒間) 加熱処理してヒートセットすることが好ましい。340℃未満であると、ヒートセットが不十分となる傾向にあり、380℃を超えると、セット時間が短くなり、時間のコントロールが難しくなる傾向がある。

#### 【0028】

##### (6) 非対称性多孔質 P T F E 膜の製造

本発明では、このようにして得られた延伸対称性多孔質 P T F E 膜の一方の面を冷却しながら、他方の面を加熱処理し、そののち冷却することによって、非対称性多孔質 P T F E 膜を製造する。製造のための設備とその方法の一例を図 1 に示すが、もちろんこれに限定されるものではない。

#### 【0029】

以下、本発明における製造方法について図 1 を用いて具体的に説明する。

#### 【0030】

工程 (5) でヒートセットされ、冷却された対称性多孔質 P T F E 膜は、対称性多孔質 P T F E 膜送出しロール 4 から送出され、加熱装置 2 と冷却用ブライン槽 1 の間を通過する。ここで、P T F E 膜の表面温度は、温度センサー 6 により測定され、温度読み取り部 7 で読み取られる。ついで、この温度に関するデータが加熱装置制御部 8 に送られ、これに基づいて加熱装置 2 から熱風出口 3 を通じて排出される熱風の温度が制御されている。また、冷却用ブライン槽 1 では、冷却用液体が循環しており、一定の温度を保持している。これらの間を通過した P T F E 膜は、非対称性多孔質 P T F E 膜巻取りロール 5 により、巻取られる。

#### 【0031】

このとき、加熱装置 2 による加熱処理温度は、好ましくは 260～380℃、

340～360℃がより好ましい。加熱処理温度が、260℃未満であると、スキン層（緻密層）が十分に形成されない傾向にあり、380℃を超えると、非対称性 PTFE 膜製造の制御が困難となり、膜全体が緻密化される傾向にある。

#### 【0032】

一方の冷却用ブライン槽 1 による冷却処理温度は、0℃以下が好ましく、より好ましくは－10℃以下である。冷却処理温度が、0℃を超えると、非対称性膜製造の制御が困難となり、膜全体が緻密化し、通気性が低下する傾向がある。

#### 【0033】

上記加熱・冷却の処理時間は、好ましくは5～15秒間、さらに好ましくは6～10秒である。

#### 【0034】

上記条件で、ヒートセットされた対称性多孔質 PTFE 膜の一方の面を冷却することで連続気泡性の多孔質層を形成し、同時に他方の面を再び加熱処理することで、膜表面が変性され、緻密性の高いスキン層を形成する非対称性多孔質 PTFE 膜が得られる。

#### 【0035】

ここで、緻密性とは、一方の膜表面のみが変性され、多孔構造がより緻密化され、水の接触角および光の拡散反射率など元の対称性多孔質 PTFE 膜と異なる性質を示す層であり、連続気泡性とは、実質的に熱処理前の対称性多孔質 PTFE 膜と同じ多孔構造を有する層を示す。

#### 【0036】

また、0.1～0.2 mL の n-プロピルアルコール含有率 60% の水溶液を膜面に滴下した場合、非熱処理の多孔質層面では、前記水溶液が直ちに膜中に浸透し、白色の多孔質層面が透明に見えるようになる。一方、熱処理され、緻密化されたスキン層面では、前記水溶液が容易に浸透することはなく、滴下面膜は元の白色を留める。

#### 【0037】

本発明の非対称性多孔質 PTFE 膜スキン層に対する水の接触角は、120～140°であり、125～135°であることが好ましい。接触角が、120°

未満では、熱処理面の変性が不十分であり、密着力が低下する傾向にあり、140℃を超えると、緻密化が過度となり通気性が低下する傾向にある。

#### 【0038】

対称性多孔質PTFE膜に対する水の接触角（110～118°）と比べると、かなり高い値を示している。これより、本発明の非対称性多孔質PTFE膜スキン層が、対称性多孔質PTFE膜と比較してより防水性に優れることがわかる。

#### 【0039】

ここで、対水接触角は、下記式により求められる。

$$\text{接触角} = 2 \tan^{-1} (h/r)$$

ただし、 $h$  = 球状の水滴の高さ、 $r$  = 球状の水滴の半径である。

#### 【0040】

また、本発明の衣料用非対称性多孔質PTFE膜の、スキン層の光拡散反射率は、91～94%である。光拡散反射率は、変性層（スキン層）を示す指標であり、91%未満であることは、緻密化の不十分を示すものであり、94%を超えると緻密化が過度であることを示す。対称性多孔質PTFE膜の光拡散反射率（90～91%）と比べると、反射率が高いことがわかる。

#### 【0041】

多孔構造は、SEM画像によると、従来の対称性多孔質PTFE膜全体がほぼ均一な多孔構造を形成しているのに対して、本発明の非対称性多孔質PTFE膜は、スキン層が緻密な層として形成され、多孔質層は従来の対称性多孔質PTFE膜と同等の多孔構造を有していた。また、膜全体の空孔率は30～95%であることが好ましく、50～90%であることがより好ましい。空孔率が30%未満であると通気性が低下する傾向にあり、95%を超えると耐水圧が低下する傾向にある。

#### 【0042】

ここで、前記空孔率は、密度の測定から下記の式により求められる。

$$\text{空孔率}(\%) = (1 - \text{PTFE見掛密度} / \text{PTFE真密度}) \times 100$$

ただし、PTFE見掛密度（ $g/cc$ ）= 多孔質PTFE膜の重量（ $W$ ）／容

積 (V)、真密度 ( $\text{g/cc}$ ) = 2.15 (文献値) とする。

【0043】

本発明の非対称性多孔質 PTFE 膜の多孔質層の最大孔径は、 $0.03 \sim 2 \mu\text{m}$  であることが好ましく、 $0.05 \sim 1 \mu\text{m}$  であることがより好ましい。最大孔径が  $0.03 \mu\text{m}$  未満であると、通気性が低下する傾向にあり、 $2 \mu\text{m}$  を超えると、耐水圧が低下する傾向にある。

【0044】

ここで、最大孔径は下記により求められる。

【0045】

まず、対称性多孔質 PTFE 膜と、これを熱処理することにより得られた非対称性多孔質 PTFE 膜について、SEM 画像 ( $\times 20,000$  倍) から熱処理前後において多孔質層の孔径、構造などに変化がないことを確認する。この熱処理後において、多孔質層の孔径、構造などは変化せず、スキン層のみが変性する点が本発明の特徴の 1 つである。

【0046】

次に、対称性多孔質 PTFE 膜の最大孔径を Porosimeter により測定し、この値を非対称性多孔質 PTFE 膜の最大孔径として代替する。

【0047】

孔度測定器 (Porous Materials, Inc. 社製の Porosimeter PMI-1500) の試料室に膜サンプルをとりつけ、automatic mode で測定を始める。測定が始まると試料室内の膜の一面に気体 (窒素ガス) が導入される。気体の導入速度は自動的にコントロールされる。

【0048】

導入気体の圧力が低い間は、試料膜がバリヤーとなり、室内の圧力は連続的に徐々に高くなる。圧力が高くなり試料膜のバリヤー性が失われると気体の透過が始まり、試料室の昇圧が停止するのでその圧力を測定する。

【0049】

上記圧力の測定を乾燥された膜と Porewick 液で湿潤化させた膜とについて測定し、それぞれの圧力  $P_1$ 、 $P_2$  を求める。

## 【0050】

なお、Porewick液は、Porous Materials, Inc. 社製の表面張力  $16 \text{ dy n / c m}$  に調整された標準液の商品名である。

## 【0051】

最大孔径の算出は、次式による。

$$d = C \cdot (\tau / \Delta P)$$

ただし、 $d$  = 最大孔径 ( $\mu \text{ m}$ )、 $C = 0.415$ 、 $\tau$  = 湿潤液の表面張力 ( $\text{dy n / c m}$ )、 $\Delta P = P_2 - P_1$  ( $\text{p s i}$ )、である。

## 【0052】

本発明の衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜の膜厚は、対象とする最終製品によって異なるが、 $10 \sim 100 \mu \text{ m}$  であることが好ましく、より好ましくは  $10 \sim 50 \mu \text{ m}$  である。膜厚が、 $10 \mu \text{ m}$  未満であると、耐水圧が低下する傾向にあり、 $100 \mu \text{ m}$  を超えると衣料関連製品として風合いが劣る傾向にある。

## 【0053】

また、スキン層の厚さは、膜厚全体の  $0.04 \sim 40\%$  であることが好ましく、より好ましくは、 $0.1 \sim 30\%$  である。スキン層の厚さが膜厚全体の  $0.04\%$  未満であると接着強度が低下する傾向にあり、 $40\%$  を超えると硬度的に衣料製品としての風合いが低下する傾向にある。

## 【0054】

次に本発明の衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜を使った衣料用材料について説明する。

## 【0055】

本発明の衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜の片面または両面を、織布または不織布などでラミネート加工して衣料用材料として用いることができ、通気性、水蒸気透過性、防水性などに優れた快適な着用性の材料を得ることができる点で好ましい。

## 【0056】

ラミネート加工としては、熱溶着、接着剤を使用する方法などがあげられるが、設備、操作条件などの点で接着剤を使用する方法が好ましい。

## 【0057】

織布としては、ポリエステル、ナイロン、木綿、アラミド繊維布、ポリアクリレート、ガラスクロスなどがあげられる。これらの中でも、衣料用材料としては軽量、風合いなどの点で、ポリエステル、ナイロン、木綿であることが好ましい。

## 【0058】

また、不織布としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル製などの不織布があげられる。

## 【0059】

本発明の非対称性多孔質 P T F E 膜の熱処理面は、非熱処理面の接着力の 5 ～ 6 倍であり、衣料の耐久性を向上することができる。ここで、接着測定としては、J I S L 1096A に基づく測定である。

## 【0060】

本発明の衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜を用いた衣料用材料は、優れた通気性、透湿性、耐水性を有し、かつ着用快適性が高い衣服を得ることができる。

## 【0061】

## 【実施例】

本発明を実施例に基づき詳細に説明するが、本発明はかかる実施例に限定されるものではない。

## 【0062】

## &lt;孔径&gt;

S E M (日立製作所(株)製、MODEL S570)により測定した。

## 【0063】

## &lt;空孔率&gt;

多孔質 P T F E 膜の重量 (W) と容積 (V) を測定し、次式により求めた。

$$\text{空孔率 (\%)} = (1 - \text{P T F E 見掛密度} / \text{P T F E 真密度}) \times 100$$

(ただし、P T F E 見掛密度 (g / c c) = W / V、真密度 (g / c c) = 2.15 (文献値) とした。)

## 【0064】



## &lt;最大孔径&gt;

孔度測定器 (Porous Materials, Inc. 製の Porosimeter PMI-1500) の automatic mode で測定した。

乾燥された膜と Porewick 液 (Porous Materials, Inc. 製) で湿潤化させた膜とについて測定し、それぞれの圧力  $P_1$ 、 $P_2$  を測定し、次式により最大孔径を求めた。

$$d = C \cdot (\tau / \Delta P)$$

ただし、 $d$  = 最大孔径 ( $\mu\text{m}$ )、 $C = 0.415$ 、 $\tau$  = 湿潤液の表面張力 ( $\text{dyn/cm}$ )、 $\Delta P = P_2 - P_1$  (psi)、である。

【0065】

## &lt;対水接触角&gt;

協和界面化学 (株) 社製、接触角測定器 CA-D を用い、次式により求めた。

$$\text{接触角} = 2 \tan^{-1} (h / r)$$

(ただし、 $h$  = 球状の水滴の高さ、 $r$  = 球状の水滴の半径)

【0066】

## &lt;光拡散反射率&gt;

測定器 Mini Scan XE Plus (The Color Management Company 社製) を使用して、ASTM E308 (波長 400 ~ 700 nm) に基づき測定した。

【0067】

## &lt;膜引張強度&gt;

ASTM D-1456 に基づき測定した。

【0068】

## &lt;膜破断伸度&gt;

ASTM D-1456 に基づき測定した。

【0069】

## &lt;接着力&gt;

JIS L-1096A に基づく測定を行なった。

【0070】

## &lt;水蒸気透過度&gt;

J I S L-1099に基づく測定を行なった。

【0071】

## &lt;空気透過度&gt;

A S T M D-726に基づく測定を行なった。

【0072】

## &lt;ドライクリーニング試験&gt;

J I S L-0860に基づく測定を行なった。

【0073】

## 実施例 1～3

乳化重合法で製造した P T F E ファインパウダー 80 重量部とナフサ 20 重量部とのペースト状混合物を、押出機を用いてリダクション比 = 80 : 1 で押出し、直径 18 mm のロッド状の押出物をえた。このロッド状押出物を押出方向と同じ方向に直径 500 mm のカレンダーロールで圧延し、幅 260 mm、厚さ 0.2 mm のシート状圧延物を得た。このシートをオーブン中で 260℃ に加熱し、ナフサを除去した。ついで、シートを 300℃ に予熱したのち、圧延方向に延伸倍率 500%、これと直交する方向に 300% の倍率で同時二軸延伸を行なった。この延伸状態を保ったまま、340℃ で 15 秒間加熱してヒートセットした。その後、室温にまで冷却して得られた対称性多孔質 P T F E 膜の厚さは 20～25 μm、最大孔径 0.5 μm、空孔率 90% であった。

【0074】

続いて、図 1 に示す熱処理装置により、冷却用ブライン槽 1 の温度を -10℃ に保持し、加熱装置 2 から熱風出口 3 を通じて排出される熱風の温度をそれぞれ 260℃、300℃、および 340℃、熱風出口ゾーンのフィルム通過時間を 7 秒間に調整し、前記 P T F E 膜の一方の面のみを熱処理して、非対称性多孔質 P T F E 膜を得た。評価結果を表 1 に示す。

【0075】

## 比較例 1

実施例 1 で得られた対称性多孔質 P T F E 膜を使用した。評価結果を表 1 に示

す。

【 0 0 7 6 】

【表 1】

表 1

	熱処理温度 (°C)	膜厚 ( $\mu$ m)	空孔率 (%)	孔径 ( $\mu$ m)	対水接触角 (°)	光反射率 (%)	接着強度 (g/cm)	膜引張強度 (MPa)	膜破断伸度 (%)
実施例 1	260	20	85.8	0.09~0.17	128	92.4	268.0	5.96	109
実施例 2	300	23	89.8	0.08~0.15	129	92.6	271.6	7.3	134
実施例 3	340	25	90.9	0.09~0.19	131	93.8	319.0	8.5	107
比較例 1	—	25	89.7	0.10~0.19	117	90.8	51.6	5.07	166

【0077】

## 実施例 4 ～ 6

実施例 1 ～ 3 で得られた非対称性多孔質 P T F E 膜の片面に、厚さ約 0.1 m m のポリエステル／木綿（50／50％）混紡布をラミネート加工して、衣料用材料を得た。ラミネート加工は、透湿性のホットメルトタイプのポリウレタンを接着剤として使用し、これを非対称性多孔質 P T F E 膜のスキン層に塗付し、その上に混紡布地を圧着した後、ポリウレタン接着剤を硬化することにより行なった。ドライクリーニング前後での、水蒸気透過度および空気透過度について、評価結果を表 2 に示す。

【0078】

## 比較例 2

比較例 1 で得られた対称性多孔質 P T F E 膜を、実施例 4 ～ 6 と同様の方法で、衣料用材料を得た。評価結果を表 2 に示す。

【0079】

【表 2】

表 2

	ドライクリーニング前		ドライクリーニング後	
	水蒸気透過度※ (g/m <sup>2</sup> )	空気透過率 (×10 <sup>4</sup> ft <sup>3</sup> / min・ft <sup>2</sup> )	水蒸気透過度※ (g/m <sup>2</sup> )	空気透過率 (×10 <sup>4</sup> ft <sup>3</sup> / min・ft <sup>2</sup> )
実施例 4	15250	25	21400	23
実施例 5	11095	13	19300	21
実施例 6	16200	12	18500	17
比較例 2	8440	8.7	9410	8

※ 一日当たりの水蒸気透過度を示す。

【0080】

## 【発明の効果】

本発明によれば、通気性、透湿性、耐水性に優れた衣料用非対称性多孔質 P T

F E膜が得ることができる。さらに、非対称性多孔質P T F E膜を用いた衣料用材料は、優れた通気性、透湿性、耐水性を有し、着用快適性が高い衣服を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

熱処理装置の一例を示す概要図である。

【図 2】

片面に加熱処理（340℃、10s）を施した非対称性多孔質P T F E膜の断面のS E M画像（×3000倍）である。緻密層（加熱面）は、上部白色部分である。

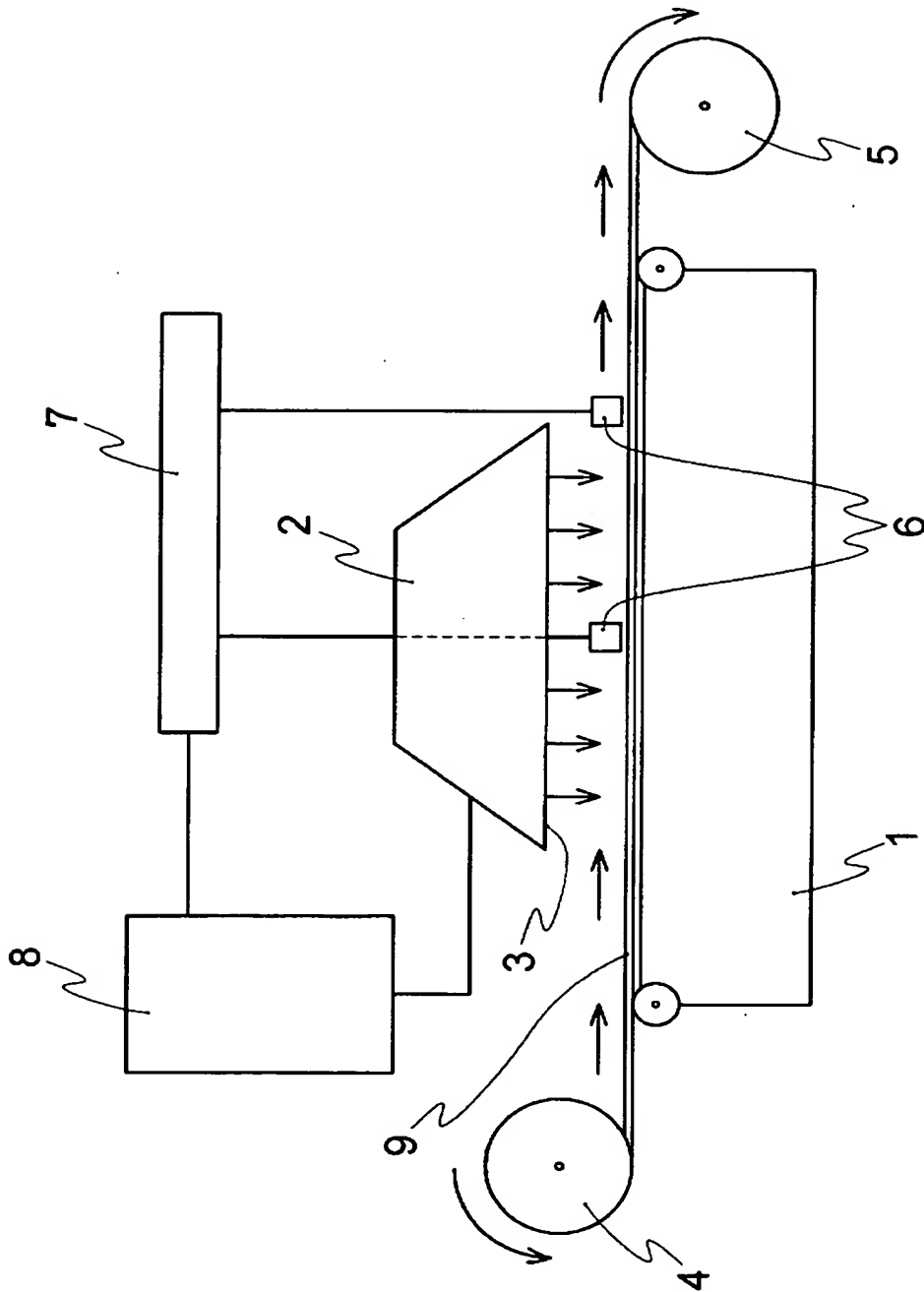
【符号の説明】

- 1 冷却用ブライン槽
- 2 加熱装置
- 3 熱風出口
- 4 対称性多孔質P T F E膜送出しロール
- 5 非対称性多孔質P T F E膜巻取りロール
- 6 温度センサー
- 7 温度読み取り部
- 8 加熱装置制御部
- 9 P T F E膜
- 10 スキン層（加熱面）
- 11 多孔質層（非加熱面）
- 12 多孔質断面

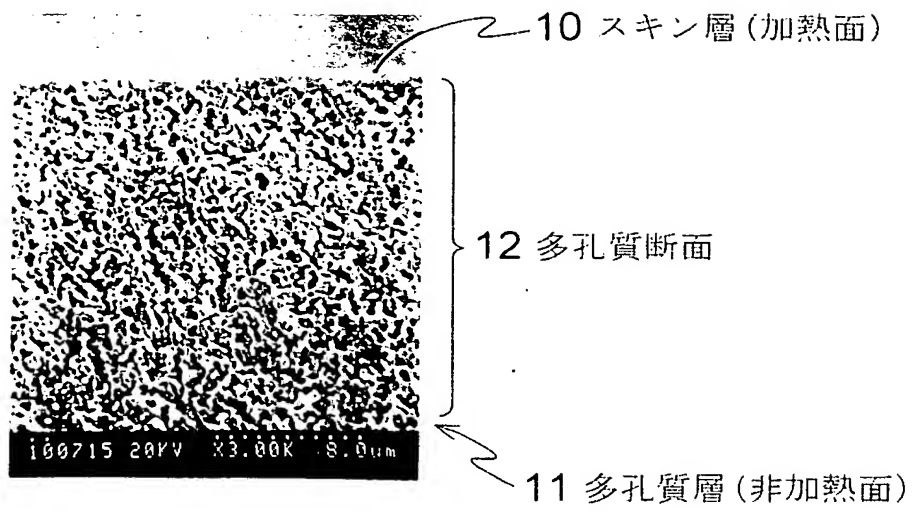
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、経時変化が少なく、耐水透過性、気体透過性、シール特性、電気特性など従来知られている多孔質 P T F E 成形品の諸特性を有し、さらに、布地との接着強度を高くすることにより、耐久性および水蒸気透過性が向上した衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜を提供する。

【解決手段】 緻密性の高いスキン層、および連続気泡性の多孔質層からなり、  
(1) スキン層表面に対する水の接触角が  $120 \sim 140^\circ$ 、  
(2) スキン層の光の拡散反射率が  $91 \sim 94\%$ 、  
である衣料用非対称性多孔質 P T F E 膜。

【選択図】 なし

## 職権訂正履歴 (職権訂正)

特許出願の番号	特願 2003-099358
受付番号	50300551226
書類名	特許願
担当官	小菅 博 2143
作成日	平成 15 年 4 月 9 日

## &lt;訂正内容 1&gt;

訂正ドキュメント

書誌

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【発明者】の欄を訂正します。

訂正前内容

【発明者】

【住所又は居所】 中華民国台湾省台中市向心南路 746-1 号 6 エフ

【氏名】 黄 雅夫

【発明者】

【住所又は居所】 中華民国台湾省台中縣太平市興隆路 1 段 39 巷 31 号

【氏名】 周 欽俊

【発明者】

【住所又は居所】 中華民国台湾省台北市光復南路 240 巷 28 号 5 エフ

【氏名】 周 欽傑

【発明者】

【住所又は居所】 中華民国台湾省桃園縣楊梅市民族路 5 段 201 巷 92 号

【氏名】 賴 君義

【発明者】

【住所又は居所】 中華民国台湾省桃園縣中▲れき▼市金鋒五街 22 巷 6 号  
3 エフ

【氏名】 李 魁然

【発明者】

【住所又は居所】 中華民国台湾省桃園縣楊梅市長青東街 110 号

【氏名】 王 大銘

【発明者】

次頁有

## 職権訂正履歴 (職権訂正) (続き)

【住所又は居所】 中華民國台湾省台北市敦化南路1段294号 8エフ之  
5  
【氏名】 阮 若屈  
【発明者】  
【住所又は  
訂正後内容  
【発明者】  
【住所又は居所】 台湾台中市向心南路746-1号 6エフ  
【氏名】 黄 雅夫  
【発明者】  
【住所又は居所】 台湾台中縣太平市興隆路1段39巷31号  
【氏名】 周 欽俊  
【発明者】  
【住所又は居所】 台湾台北市光復南路240巷28号 5エフ  
【氏名】 周 欽傑  
【発明者】  
【住所又は居所】 台湾桃園縣楊梅市民族路5段201巷92号  
【氏名】 賴 君義  
【発明者】  
【住所又は居所】 台湾桃園縣中▲れき▼市金鋒五街22巷6号  
3エフ  
【氏名】 李 魁然  
【発明者】  
【住所又は居所】 台湾桃園縣楊梅市長青東街110号  
【氏名】 王 大銘  
【発明者】  
【住所又は居所】 台湾台北市敦化南路1段294号 8エフ之  
5  
【氏名】 阮 若屈  
【発明者】  
【住所又は居所】 台湾南投縣南投市南▲こう▼二路425巷2

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 9 3 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 9 7 0 0 1 1 0 9 ]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 1 2 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	台湾台中市台中工業区 3 4 路 1 1 号
氏 名	宇明泰化工股▲ふん▼有限公司